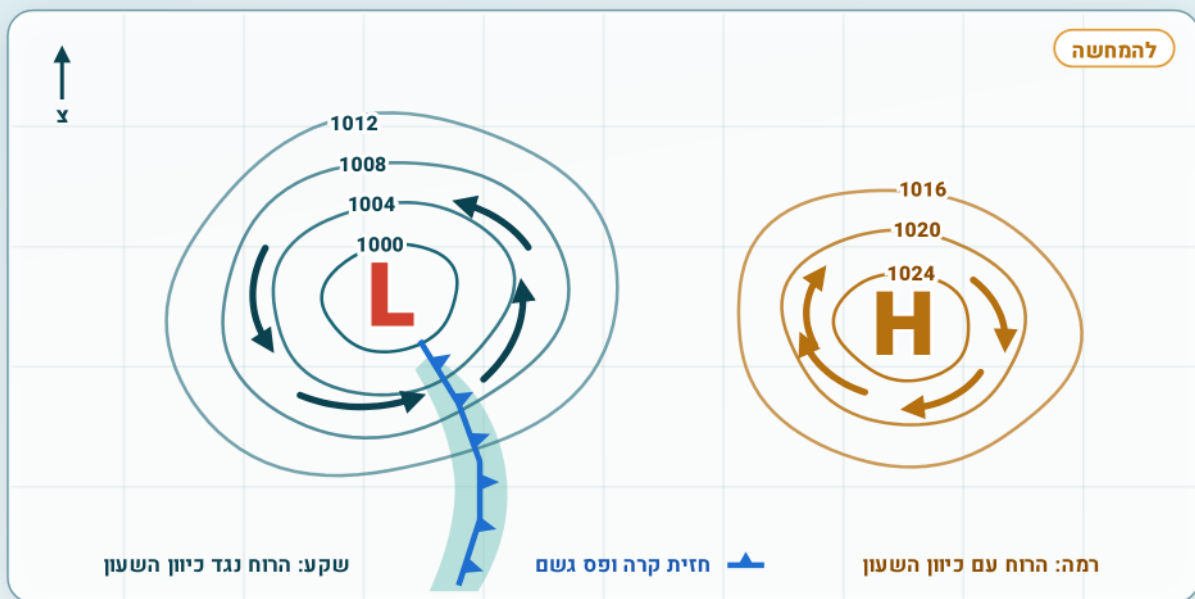


קורס קריאת מפות מזג אוויר

חלק א': יסודות · שיעורים 1 עד 19



תוכן העניינים

27	טמפרטורה למעלה: 500-850	12	למי שממהר: הכל בארבעה עמודים	2
29	שלג בירושלים	13	מה זה מודל ומה זו "ריצה"	1
33	חזיתות	14	שעות התחזית: מה זה +60?	2
35	אפיקים סוף	15	איך מוצאים את ישראל במפה	3
37	השוואת מודלים	16	לחץ אוויר: רמה (H) ושקע (L)	4
40	אנסמבלים	17	קווי לחץ (איזוברים)	5
41	איך קוראים אתר מודלים	18	הרוח סביב רמות ושקעים	6
45	מחברים הכל: כותבים תחזית	19	מפות גשם: כמה ירד?	7
47	סיכום בשורה אחת לכל שיעור	21	מתי ירד הגשם? מפות 3 שעות	8
48	מבחן מסכם	22	מפת 500: הקומה העליונה	9
51	מילון מושגים	25	המספרים על מפת 500	10
53	כרטיס כיס ומקורות	26	זרם הסילון: מפות 250-300	11

שרטוט לכל נקודה מבלבלת · מפות אמיתיות מתחזית GFS
שאלות בסוף כל שיעור, והתשובות כתובות הפוך · סיכום, מבחן מסכם ומילון

למי שממהר: כל החוברת בארבעה עמודים

תקציר



כל שיעור בכמה שורות: הכללים והמספרים העיקריים, ומלכודת אחת. ליד כל שיעור: העמוד שבו הוא מתחיל, עם השרטוטים, הטריקים והשאלות. כבר יודע נושא? דלג למה שחסר לך.

תקציר



1 מה זה מודל ומה זו "ריצה"

← עמוד 6

● **מודל** = תוכנת מחשב ענקית. מחלקים את העולם לרשת של קוביות, והיא מחשבת צעד אחרי צעד מה יקרה בכל קובייה. המדידות מגיעות מתחנות, ממטוסים, מבלונים ומלוויינים.

● המודלים הגדולים: GFS אמריקאי, EC אירופי, UKMO בריטי, ICON גרמני.

● **ריצה** = פעם אחת שהמודל מחושב, עם מדידות טריות. רוב המודלים רצים **4 פעמים ביום (00Z, 06Z, 12Z, 18Z)**. המרכזיות: **12Z ו-00Z**.

● **Z** = שעון עולמי (UTC). בקיץ מוסיפים 3 שעות, בחורף 2. ב-GFS המפות יוצאות בערך 3 עד 5 שעות אחרי תחילת הריצה.

← עמוד 7

● המודל מחשב, הוא לא נביא: ככל שמסתכלים יותר ימים קדימה, הטעויות גדלות. רוצים לראות רחוק ב-EC (יותר

← עמוד 7

מ-6 ימים)? לוקחים ריצת **00Z** או **12Z**.

← עמוד 7

● **מלכודת: 12Z** זה לא 12 בצהריים אצלנו! בקיץ זה 15:00, ובחורף 14:00.

2 שעות התחזית: מה זה +60?

← עמוד 8

● על כל מפה כתובים שעת הריצה וכמה שעות קדימה (+60h). **הזמן שהמפה מראה = שעת הריצה + השעות**.

● דוגמה: ריצת חמישי **00Z**, מפה של +60 = שבת **12Z** = 15:00 בישראל (קיץ).

● טריק: מפרקים לימים שלמים. 24 = יום, 48 = יומיים, 72 = שלושה ימים.

● **מלכודת:** שני שלבים, בסדר הזה: קודם מוסיפים את השעות לשעת הריצה, ורק בסוף מתרגמים משעון Z לשעון ישראל.

3 איך מוצאים את ישראל במפה

← עמוד 9

● במפות המודלים אין שמות, רק קווי חוף. הצעד הראשון לפני כל מפה: **למצוא את ישראל**.

● המפה הכי שימושית: **מזרח הים התיכון**, מוגדלת. רואים בה את קפריסין, את משולש סיני ואת קו החוף.

← עמוד 10

● ירושלים: בערך 31.8 צפון, 35.2 מזרח. המפגש של קו **30N** וקו **35E** נמצא בערבה, קצת צפונית לאילת.

← עמוד 10

● **הים התיכון ← הקצה המזרחי שלו ← מתחת לקפריסין ← מעל סיני**. שם ישראל.

← עמוד 10

● **מלכודת:** "למעלה" זה לא תמיד צפון. במפות מהקוטב המפה מסובבת, אז מחפשים לפי הצורות.

4 לחץ אוויר: רמה (H) ושקע (L)

← עמוד 11

● לחץ מודדים במיליבר (באתרים hPa, אותו מספר). הממוצע בערך 1013.

● רמה = הר = מספר גדול. שקע = בור = מספר קטן.

● **רמה או שקע נקבעים לפי מה שמסביב, לא לפי 1013**. H = האוויר יורד: יציב, בהיר ויבש. L = האוויר עולה: עננים, גשם ורוח.

← עמוד 12

● **מלכודת:** לא כל L מביא גשם! שקע חום מעל מדבר חם מביא חום יבש, בלי עננים.

5 קווי לחץ (איזוברים)

← עמוד 13

● איזובר = קו של לחץ שווה. **קווים צפופים = רוח חזקה**, סערה. קווים רחוקים = רגוע.

● עוברים על מפות הלחץ לפי השעות: איפה ומתי הקווים מעלינו הכי צפופים? זה הזמן של הרוח החזקה.

● **מלכודת:** קודם בודקים כל כמה מ"ב מצוירים הקווים. 6 קווים כל 4 מ"ב = הפרש 20, פי שניים מאשר כל 2 מ"ב, ולכן יותר רוח.

6 הרוח סביב רמות ושקעים

- סביב L נגד כיוון השעון, סביב H עם כיוון השעון. "גב לרוח, השקע משמאל"
- שקע ממערב, בים ← רוח דרומית. מעל קפריסין ← דרום-מערבית. מעל טורקיה או לבנון ← מערבית. מעל סוריה ← צפון-מערבית קרה.

- **סערת חורף:** דרום-מערבית ועננים ← מערבית ופס גשם חזק ← צפון-מערבית קרה: אוויר קר מעל ים חם, ממטרים, לפעמים חזקים עם ברד, רעמים ושלג ← רמה, בהיר ולילות קרים.

- **מלכודת:** רמה מעל טורקיה בחורף זה לא "חם ונעים"! רוח מזרחית בחורף קרה ויבשה, עם לילות של קרה.

7 מפות גשם: כמה ירד?

- קודם קוראים את **מקרא הצבעים**, במ"מ: גשם קל 1 עד 5 • יום גשם רגיל בחורף 10 עד 30 • סערה 50 ומעלה. **מצטברת** = סך כל מה שירד עד התאריך שכתוב.

- ההפרש בין שתי מצטברות **מאותה ריצה** = מה שירד ביניהן.

- שני "מנועים" של גשם: הים החם וההרים. ממזרח להרים יורד פחות: **צל גשם**. המספר הוא **לאזור, לא לרחוב**: ריבוע של בערך 9 עד 25 ק"מ, ומספר אחד לכולו.

- **PWAT** (לחות זמינה) = כמה מים יש במחסן, לא כמה ירד. בחורף 30 ומעלה = לח במיוחד. ביום שלפני סערה ה-PWAT עולה.

- **מלכודת:** 20 מ"מ עד שבת" זה לא 20 מ"מ בשבת". אולי ירדו 15 בחמישי ורק 5 בשבת.

8 מתי ירד הגשם? מפות 3 שעות

- המצטברת אומרת **כמה**, מפות 3 שעות אומרות **מתי**. מדפדפים בהן כמו סרט, וממירים כל מפה לשעון ישראל.
- מתנועת הגשם מבינים את הרוח, ומהרוח מוצאים את השקע.
- דיוק קטן: הגשם זז עם הרוח בגובה (בערך 3 ק"מ, מפת 700), לא בדיוק עם הרוח שליד הקרקע.
- **מלכודת:** מפת 3 שעות של 06:00 מראה רק את מה שירד בין 03:00 ל-06:00. היא לא אומרת כלום על 07:00.

9 מפת 500: הקומה העליונה

- בגובה של בערך 5.5 ק"מ. "נהר" של רוח ממערב למזרח, שסוחב את השקעים שלמטה. השקע בקרקע נמצא לרוב קצת מזרחית לאפיק. הקווים הם **קווי גובה**, לא קווי לחץ.
- קר מאוד למעלה מעל חמים למטה = **חוסר יציבות**: הבועה ממשיכה לעלות, ונבנים ענני סערה.
- **אפיק (u)** = קר נשפך מלמעלה: עננים, גשם, סופות רעמים, ולפעמים שלג. **רכס** (כיפה) = מכסה חם: יציב, בהיר וחם. **אפיק למעלה + שקע למטה = הסערה החזקה**.

- **שקע עילי מנותק:** אפיק שנצבט ונסגר לעיגול. זז לאט, מביא כמה ימים לא יציבים, והמודלים טועים בו הרבה.

- **מלכודת:** מפת 500 לבד לא אומרת שירד גשם. צריך גם לחות ושקע בקרקע.

10 המספרים על מפת 500

- המספרים = גובה בעשרות מטרים: **576** = 5,760 מטר. אוויר קר = מספר קטן = אפיק. אוויר חם = מספר גדול = רכס.
- אצלנו, בערך: קיץ חם **584 עד 592** • חורף רגיל **566 עד 574** • מתחת ל-564 קר מהרגיל • **552 ומטה** קור חריף, שפוחת פתח לשלג בהרים.
- עוקבים אחרי המספר שמעל ירושלים מיום ליום: יורד = אוויר קר נכנס, עולה = מתחמם ומתייצב.
- **מלכודת:** 552 זה לא מיליבר! זה גובה: 5,520 מטר. והוא לבד לא מביטיח שלג.

11 זרם הסילון: מפות 250 ו-300

← עמוד 26

- במפות 300 (בערך 9 ק"מ) ו-250 (בערך 10.5 ק"מ): רצועה צרה של רוח חזקה מאוד, בליבה הרבה פעמים 100 עד 150 קשר. הצבעים = מהירות הרוח.
- בחורף עובר לא רחוק מאיתנו גם **הסילון הסובטרופי**, בערך מעל צפון אפריקה, מצרים ומרכז המזרח התיכון.
- **כתם רוח:** האוויר עולה בשמאל-יציאה ובימין-כניסה. שקע או אפיק שמגיע מתחתם צפוי להתחזק.
- **מלכודת:** סילון מעלינו ≠ גשם. צריך גם אפיק ב-500 ולחות.

12 טמפרטורה למעלה: 850 ו-500

← עמוד 27

- **850** (בערך 1.5 ק"מ) = איזה אוויר הגיע. **500** = כמה הוא "מבעבע".
- ב-850, בערך: גל חום **28 ומעלה** • קיץ רגיל **20 עד 25** • חורף רגיל **5 עד 10** • סערה קרה **סביב 0** • שלג בירושלים: סיכוי טוב **מינוס 2 ומטה**, אבל הרבה סופות שלג היו סביב מינוס 1 עד מינוס 2 (גבולי).
- ירושלים (בערך 800 מטר) נמצאת מתחת לקומת ה-850, ולכן בדרך כלל חם בה בכמה מעלות יותר מהמספר שבמפה.
- ב-500, בערך: קיץ 0 עד מינוס 8 • חורף רגיל מינוס 15 עד מינוס 20 • אפיק קר **מינוס 25 ומטה**. קר מאוד מעל ים חם = ממטרים עזים, רעמים וברד.
- הקור מגיע הרבה פעמים ל-500 לפני 850: הים החם מחמם בעיקר את השכבה הנמוכה.
- **מלכודת:** מינוס 3 במפת 850 זה לא מינוס 3 בבית שלך! זו הטמפרטורה בגובה 1.5 ק"מ.

13 שלג בירושלים: כל התנאים יחד

← עמוד 29

מה בודקים	לרוב גשם	גבולי	סיכוי טוב לשלג
טמפרטורה ב-850	מעל 0	בערך 0 עד מינוס 2	בערך מינוס 2 ומטה
טמפרטורה ב-500	חם ממינוס 24	בערך מינוס 24 עד מינוס 28	בערך מינוס 28 ומטה
עובי (1000 עד 500)	מעל 546	בערך 540 עד 546	מתחת ל-540
גובה 500	מעל 552	בערך 544 עד 552	בערך 544 ומטה

- **אין משקעים? אין שלג. חסר תנאי אחר? כותבים "גבולי".** כללי אצבע של חובבים. התזמון: לרוב בשלב הצפון-מערבי הקר, הרבה פעמים בלילה ולפנות בוקר.

← עמוד 30

- **עובי** = המרחק בין קומת ה-1000 לקומת ה-500. מספר קטן = אוויר קר.

← עמוד 31

- **מפות השלג של המודלים: רמז, לא סרגל.** הן עונות על איפה, לא על כמה.

← עמוד 32

- **מסלול הקור:** האידיאל מצפון, דרך טורקיה, עם מעבר קצר בים. מעבר ארוך מעל הים = יותר גשם. רק מעל יבשה = קר ויבש.

← עמוד 30

- **מלכודת:** קר מאוד בבוקר ≠ שלג. בלי עננים ומשקעים יש רק קרה.

14 חזיתות

← עמוד 33

- חזית = הגבול בין אוויר חם לקר. **חזית קרה:** גשם חזק וקצר, לפעמים רעמים. חזית חמה: גשם חלש וארוך (אצלנו בדרך כלל חלשות).
- לפני: דרום-מערבית וחמים ← החזית: פס גשם חזק ← אחרי: צפון-מערבית וקר. אצלנו הרבה מהגשם החזק, הברד והשלג מגיעים **אחרי החזית**, בממטרים.
- במפות המודלים אין סימני חזיתות. מזהים חזית לפי שבירה חדה בקווי הלחץ, שינוי פתאומי ברוח, הפרש טמפרטורות חד ב-850 ופס גשם ארוך.
- **מלכודת:** החזית היא לא השקע! הגשם החזק יכול להגיע הרבה לפני השקע, או רחוק ממנו.

← עמוד 34

15 אפיק ים סוף

← עמוד 35

- "לשון" של לחץ נמוך מסודן וים סוף צפונה, כמו V הפוכה שהחוד שלה מצביע אלינו. בעיקר בסתיו ובאביב.
- רגיל = רוח מזרחית, חם, יבש ואובך. פעיל (אפיק קר ב-500 מעליו) = סופות רעמים, ברד ושיטפונות בנגב, בערבה ובמדבר יהודה.

← עמוד 36

- גשם שזז מערבה ← רוח מזרחית ← השקע בדרום: זה אפיק ים סוף.

← עמוד 36

- הגשם באפיק פעיל מקומי מאוד: ביישוב אחד 40 מ"מ, ובשכן כמעט כלום.

← עמוד 36

- מלכודת: שיטפון בשמיים בהירים: הגשם יכול לרדת רחוק, במעלה הנחל. בימים כאלה לא נכנסים לנחלים.

16 השוואת מודלים

← עמוד 37

- 4 כללים: 1. הריצה החדשה בדרך כלל אמינה יותר. 2. מגמה חשובה יותר מריצה אחת. 3. EC ו-GFS מסכימים = ביטחון גבוה יותר. 4. כשיש ספק: אנסמבל, ומחכים לריצות הבאות.

- EC: בממוצע המדויק ביותר לכמה ימים. GFS: חינמי, מופיע כמעט בכל אתר, וכל ארבע הריצות שלו מגיעות ל-16 ימים.

← עמוד 38

- ריצה אחת = שמועה. שלוש ריצות באותו כיוון = מגמה.

- רזולוציה = גודל המשבצת. משבצת גדולה "משטחת" את ההרים, ומשבצת קטנה לא אומרת שהמודל תמיד צודק.

← עמוד 39

- GEM הקנדי = עוד דעה. מעבר לשבוע מסתכלים רק על המגמה, לא על המספרים.

← עמוד 38

- מלכודת: לא בוחרים את המודל שמראה מה שאני רוצה (הכי הרבה שלג או גשם).

17 אנסמבלים

← עמוד 40

- מריצים את אותו מודל הרבה פעמים, כל פעם עם התחלה קצת שונה. כל ריצה = "חבר". ב-GFS יש 31 חברים, ב-EC יש 51.

- צמה (קווים צמודים) = ביטחון. ספגטי (מתפזרים) = אי-ודאות. רוב גדול של החברים מראה גשם = סיכוי גבוה.

- ככל שהיום רחוק יותר, מצפים ליותר ספגטי.

← עמוד 39

- P01 עד P30 ב-Wetterzentrale הם חברים של אנסמבל אחד של GFS, לא ריצות נפרדות.

- מלכודת: הממוצע לא תמיד יקרה. חצי סערה וחצי יבש = ממוצע של "קצת גשם", שאף חבר לא הראה.

18 איך קוראים אתר מודלים

← עמוד 41

- לפני הצבעים קוראים את הכותרת: איזה מודל, איזו ריצה (Run), ולאיזה זמן המפה (Valid). ואז את המקרא.

- מילון קטן לאתרים, עם השמות באנגלית. חיצונית: המוט מצביע מאיפה הרוח באה. נוצה קצרה = 5, ארוכה = 10, משולש = 50 קשר.

← עמוד 42

- אתרים מוכרים: Windy, Meteociel, Tropical Tidbits, Wetterzentrale, Meteologix, והשירות המטאורולוגי (התחזית הרשמית).

← עמוד 43

- טופקארטן (מפת 500 של Wetterzentrale): הצבעים = גובה 500, לא טמפרטורה.

← עמוד 44

- מלכודת: Run זה שעת ההתחלה של הריצה, Valid זה הזמן שהמפה מראה. בודקים תמיד את Valid.

← עמוד 43

19 מחברים הכל: כותבים תחזית

← עמוד 45

- רשימת בדיקה, לפי הסדר ובלי לדלג: לחץ ← רוח ← גשם (כמה ומתי) ← מפת 500 ← 500-850 (שלג?) ← חזית או אפיק ים סוף ← מודלים ואנסמבלים ← כותבים במילים פשוטות.

← עמוד 46

- בסוף אומרים גם כמה בטוחים. אחרי הדוגמה הפתורה: תורך לכתוב תחזית.

מילון מושגים ← עמוד 51

מבחן מסכם ← עמוד 48

סיכום בשורה אחת לכל שיעור ← עמוד 47

כרטיס כיס ← עמוד 53

מה זה מודל, ומה זו "ריצה"?

תחזית מזג אוויר מתחילה במחשב

שיעור
1

שיעור
1



מחלקים את כל העולם לרשת ענקית של **קוביות**, כמו דף משבצות. הקוביות מסודרות גם בקומות, מהקרקע ועד הרבה מעל גובה המטוסים. בכל קובייה יודעים מה קורה עכשיו: טמפרטורה, לחץ, רוח ולחות. המדידות מגיעות מתחנות, ממטוסים, מבלונים ומלוויינים. **מודל** הוא תוכנת מחשב ענקית. היא מחשבת, צעד אחרי צעד, מה יקרה בכל קובייה. כך היא מגיעה לתחזית של מחר ושל הימים הבאים.

המודלים הגדולים

ICON גרמני

UKMO בריטי

EC (ECMWF) אירופי

GFS אמריקאי

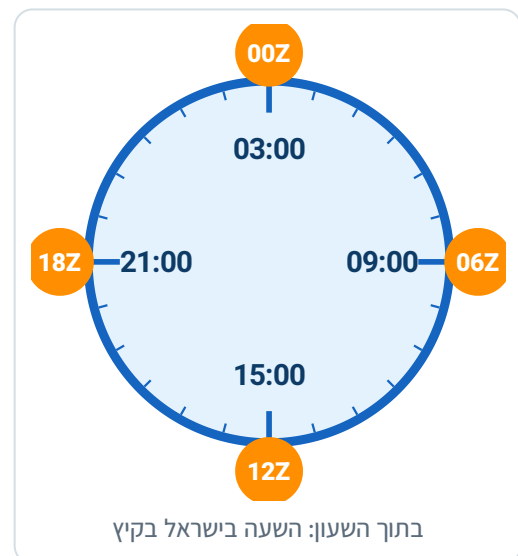
ריצה = פעם אחת שהמודל מחושב

כל פעם שמפעילים את המודל מחדש, עם מדידות טריות, קוראים לזה **ריצה**. רוב המודלים הגדולים רצים **4 פעמים ביום**: 00Z, 06Z, 12Z, 18Z. אבל אצל רובם הריצות המרכזיות הן 00Z ו-12Z (בשעות האלה משחררים בלוני מזג אוויר בכל העולם), והריצות של 06Z ו-18Z קצרות יותר. רק ב-GFS כל ארבע הריצות מגיעות ל-16 ימים.

בשורה אחת

האות **Z** פירושה **שעון עולמי** (UTC).
בקיץ בישראל: Z+3 · בחורף: Z+2

ישראל, חורף	ישראל, קיץ	ריצה
02:00	03:00	00Z
08:00	09:00	06Z
14:00	15:00	12Z
20:00	21:00	18Z



טריק לזכור

קיץ: מוסיפים 3 שעות. חורף: מוסיפים 2 שעות. לכן 12Z = 15:00 בקיץ, ו-12Z = 14:00 בחורף.

חשוב לדעת

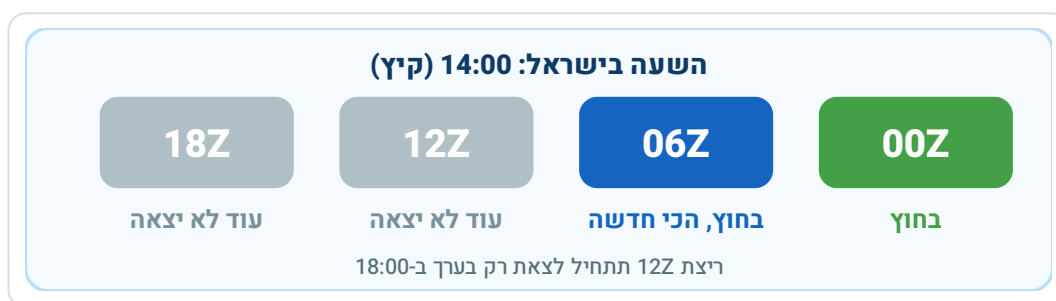
המודל מחשב, הוא לא נביא. ככל שמסתכלים יותר ימים קדימה, הטעויות גדלות. לכן חזאים משווים כמה מודלים (למשל GFS מול EC) ומכים לריצות הבאות.

מתי המפנות יוצאות?

למחשב לוקח זמן לחשב. ב-GFS המפות של ריצה מתפרסמות בערך **3 עד 5 שעות** אחרי שעת הריצה. ב-EC זה לוקח יותר: המפות מתחילות לצאת בערך $\frac{3}{4}$ שעות אחרי שעת הריצה, ומסתיימות בערך **7.5 שעות**.



איזו ריצה הכי חדשה עכשיו? (ב-GFS)



מלכודת!

12Z זה לא 12 בצעריים אצלנו! Z זה שעון עולמי. תמיד להוסיף 3 שעות בקיץ, או 2 בחורף.

איך זה עוזר לי לחזות 

פותחים אתר? קודם בודקים **איזו ריצה** מוצגת והאם יצאה כבר ריצה חדשה יותר. רוצים לראות רחוק ב-EC (יותר מ-6 ימים)? לוקחים ריצת **00Z או 12Z**.

בדוק את עצמך

- 1 השעה 13:00 בישראל, קיץ. באתר, הריצה האחרונה של GFS היא עדיין 00Z. חבר אומר: "האתר תקוע, כבר הייתה צריכה להופיע 06Z". הוא צודק?
- 2 חורף. חבר אומר: "המפות של ריצת 18Z יוצאות בערך ב-18:00, כי בחורף Z זה כמו אצלנו". מצא שתי טעויות.
- 3 חבר אומר: "ל-EC יש 4 ריצות ביום, אז בכל אחת מהן אפשר לראות 15 ימים קדימה". נכון?
- 4 השעה 07:00 בבוקר, חורף. מה הריצה הכי חדשה שכנראה כבר יצאה?

התשובות כתובות הפוך. סובב את הדף ט

- [illegible]

מאמרים

איך יודעים לאיזה יום ושעה המפה מתאימה

Thu 00Z +60h Valid: Sat 12Z

שעת הריצה כמה שעות קדימה הזמן שהמפה מראה

כך נראית כותרת של מפה אמיתית (באנגלית)

8

איך מוצאים את ישראל במפה

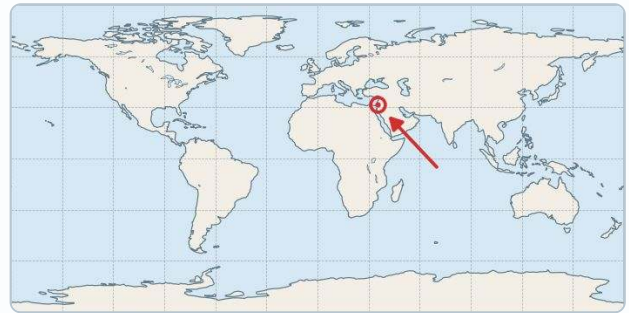
במפות של המודלים אין שמות של מדינות

שיעור
3

ברוב אתרי המודלים המפה היא רק **קווי חוף** (ולפעמים גבולות), **בלי שמות**. וכל אתר מציג את העולם בצורה אחרת, אז ישראל נראית אחרת בכל מפה. לכן הצעד הראשון לפני כל מפה: **למצוא את ישראל**.

ארבעה סוגי מפות שתפגוש

1 מפת העולם כולו



כל העולם במלבן אחד. ישראל היא **נקודה קטנטנה** בקצה המזרחי (הימני) של הים התיכון. פרטים כמעט לא רואים כאן, אז עוברים למפה מוגדלת.

2 מפה שבמרכזה אירופה



נפוצה באתרים אירופיים. ישראל בפינה הימנית התחתונה, ולפעמים היא נחתכת ולא נמצאת במפה בכלל. לא רואים את קפריסין? כנראה שגם ישראל לא במפה.

3 מבט מהקוטב (חצי הכדור הצפוני)



הקוטב באמצע, והמפה **מסובבת**: צפון הוא לכיוון המרכז, לא למעלה. מוצאים קודם את **הים התיכון** (הים המוארך בין אירופה לאפריקה), ואז הולכים לקצה המזרחי שלו.

4 מזרח הים התיכון (מוגדלת)



המפה הכי שימושית. רואים את קפריסין, את משולש סיני ואת קו החוף. ישראל בפינה הדרום-מזרחית של הים: מתחת לקפריסין וקצת ימינה, מעל סיני.

כל המפות בעמוד **להמחשה**: קווי חוף אמיתיים, בלי שמות, כמו באתרי המודלים. העיגול האדום = ישראל.

🎯 איך זה עוזר לי לחזות

שקע "מעל ישראל" או "מעל קפריסין" זה ההבדל בין סערה אצלנו לגשם בים. לפני שקוראים לחץ, גשם או טמפרטורה, **שמים אצבע על ישראל**, ורק אז מסתכלים מה יש מעליה.

סימני דרך: מזהים את ישראל בלי שמות

1 **קפריסין:** האי הבולט בפינה המזרחית של הים התיכון. ישראל מתחתיה וקצת ימינה.

2 **משולש סיני:** חצי האי בין שני המפרצים, בין מצרים לערב. ישראל ממש מעל הפינה הצפונית-מזרחית שלו.

3 **קו החוף:** החוף המזרחי של הים התיכון עולה צפונה ללבנון ולסוריה, ואז מתעקם מערבה לאורך טורקיה. ישראל בתחתית הקו הזה, בפינה שבה החוף פונה מערבה למצרים.

4 **ים סוף:** ים ארוך וצר שעולה מהדרום ומתפצל לשני מפרצים. המפרץ הימני (המזרחי) מצביע למעלה, **לאילת**.

5 **ים המלח והכנרת:** קטנים מדי. ברוב המפות לא רואים אותם בכלל, אז לא מחפשים אותם.

יש קווי רשת? (קווי אורך ורוחב)

ירושלים: בערך **31.8 צפון, 35.2 מזרח** (31.8N 35.2E). ישראל כולה בערך 29.5 עד 33.3 צפון, ו-34.3 עד 35.9 מזרח. טריק: המפגש של קו 30N וקו 35E נמצא בערבה, קצת צפונית לאילת. ישראל מעליו.

⚠ מלכודת! "למעלה" זה לא תמיד צפון

במפות מהקוטב המפה מסובבת, ובכל אתר בזווית אחרת. לא מחפשים את ישראל "למטה מימין", אלא **לפי הצורות:** הים התיכון, קפריסין, סיני.

💡 טריק לזכור

הים התיכון ← הקצה המזרחי שלו ← מתחת לקפריסין ← מעל סיני. **שם ישראל.**

תרגיל: מצא את ישראל

בכל מפה יש 4 נקודות ממוספרות. איזו מהן בישראל? ואיזה סימן דרך עזר לך?



מפה 3



מפה 2 (מסובבת)



מפה 1

להמחשה: קווי חוף אמיתיים, בלי שמות.

התשובות כתובות הפוך. סובב את הדף

(יסודות טוט)

Ⓔ = 'טום הו גיז טיגואסט דאז = ז' זאמאזיז טיגואסט 'אזאז = ז' יזים זא טיגואסט-טיגואסט טיגואסט זאז 'ז טיגואסט ז' טיגואסט (יגואסט)

Ⓙ הטי גיז טיגואסט = ז' זאז = ז' יגואסט גאטאט = ז' יגואסטאט טיגואסט 'אזאז טיגואסט זאז ז' טיגואסט ז' טיגואסט ז' טיגואסט

Ⓛ ('טום הו גיז טיגואסט דאז = ז' יגואסט טוט = ז' זאז = ז' יזים זאזאזאז טיגואסט ז' טיגואסט ז' טיגואסט ז' טיגואסט)

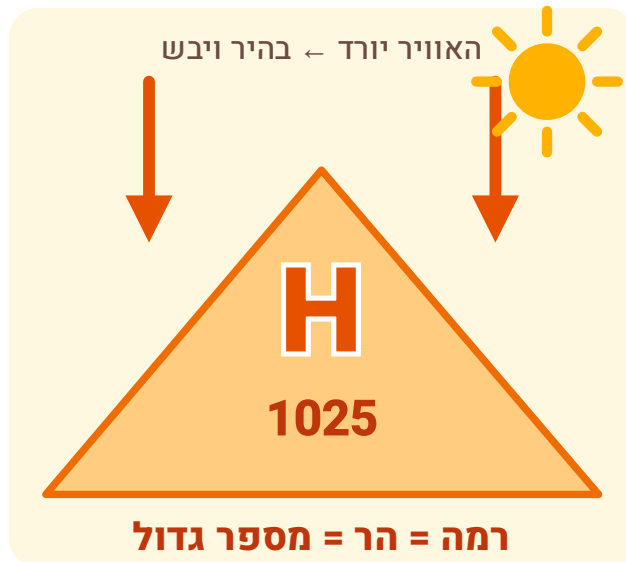
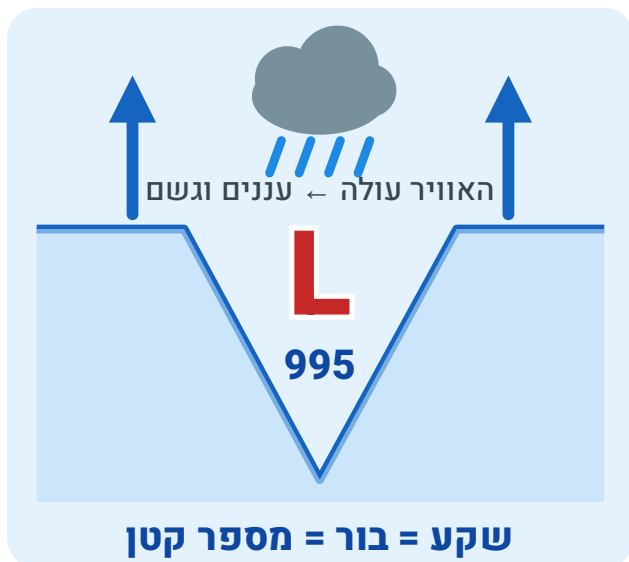
טאמאז

לחץ אוויר: רמה (H) ושקע (L)

המפה החשובה ביותר: מפת הלחץ

האוויר שמעלינו שוקל, והוא לוחץ על הקרקע. את הלחץ מודדים במיליבר (מ"ב). באתרים כתוב hPa (הקטופסקל): זה בדיוק אותו מספר. הממוצע הוא בערך 1013.

שיעור
4



שקע

L = Low = שקע. הלחץ נמוך יותר ממה שמסביב. האוויר עולה - עננים, גשם ורוח.

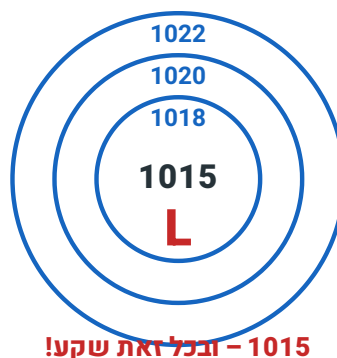
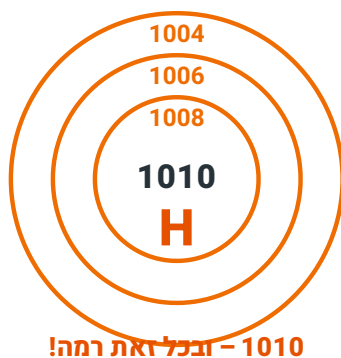
רמה

H = High = רמה. הלחץ גבוה יותר ממה שמסביב. האוויר יורד - יציב, בהיר ויבש.

טריק לזכור

רמה = הר = מספר גדול. שקע = בור = מספר קטן.

המלכודת הגדולה: משווים לסביבה, לא ל-1013



מלכודת! ⚠️

רמה או שקע נקבעים לפי מה שמסביב. מרכז של 1015, שמסביבו 1018, 1020 ו-1022, הוא שקע, אף על פי ש-1015 גבוה מהממוצע.

שקע חום: שקע שלא מביא גשם

בקיץ ובסתיו המדבר במצרים ובסעודיה רותח. האוויר מעליו מתחמם ונעשה קל, והלחץ יורד. כך נוצר שקע חום.



⚠️ מלכודת! L זה לא תמיד גשם

לא כל L מביא גשם! שקע חום מעל מדבר חם מביא חום יבש, בלי עננים. כשהוא דרומית או דרום-מערבית לנו (למשל מעל מצרים), מגיעה אלינו רוח מזרחית חמה ויבשה מהמדבר. כשהוא מזרחית לנו, הרוח אצלנו צפון-מערבית (שיעור 6).

איך מבדילים?

שקע של חורף מגיע מהים, מלא לחות, ומביא גשם. שקע חום יושב מעל מדבר, ומביא חום יבש. בודקים איפה השקע ובאיזו עונה.

🎯 איך זה עוזר לי לחזות

רואים L שמגיע מהים בחורף? מתכוננים לגשם. L מעל מדבר בקיץ או בסתיו? שקע חום: חום יבש, בלי מטרייה. H מעלינו = יציב, בהיר ויבש.

בדוק את עצמך

- 1 על המפה כתוב 1008 מעל מצרים ו-1020 מעל יוון. חבר אומר: "יוון היא הרמה, כי 1020 זה מספר גדול". למה אי אפשר לדעת את זה רק משני המספרים?
- 2 מרכז של 1015, ומסביבו 1018, ו-1022. רמה או שקע?
- 3 אוקטובר. שקע חום של 1006 מעל מצרים וסיני, דרום-מערבית לנו. חבר אומר: "קח מטרייה". הוא צודק?
- 4 באמצע רמה, האוויר עולה או יורד? ומה רואים בשמיים?
- 5 מרכז של 1010, ומסביבו 1008 ו-1006. רמה או שקע?

התשובות כתובות הפוך. סובב את הדף ☺

- 5 יוֹשֵׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם
- 4 יוֹשֵׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם
- 3 יוֹשֵׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם
- 2 יוֹשֵׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם
- 1 יוֹשֵׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם יוֹשְׁבֵי הַמִּדְבָּר שֶׁלֹא מֵבִיא גֶשֶׁם

מאגנט

קווי לחץ (איזוברים)

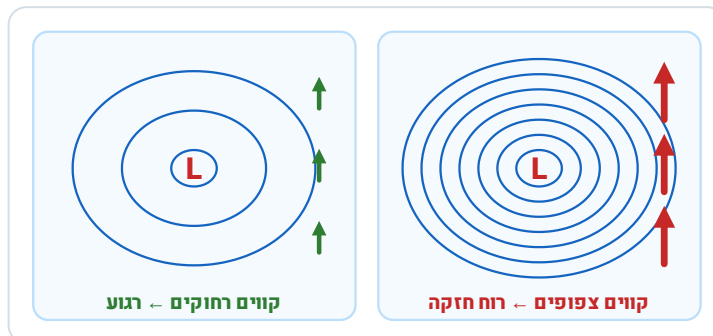
הקווים שמראים איפה נושבת רוח חזקה

שיעור
5

איזובר הוא קו שמחבר מקומות עם אותו לחץ. כמו קווי גובה במפה של הרים. בדרך כלל מציירים קו כל 2 או כל 4 מיליבר.

טריק לזכור

קווים צפופים = רוח חזקה, סערה.
קווים רחוקים = רגוע.
כמו מדרון תלול: הכדור מתגלגל מהר.



מלכודת: כמה מיליבר בין הקווים?

לפני שאומרים "צפוף", בודקים את המספרים שעל הקווים. אותו מספר קווים באותו מרחק, אבל לא אותה רוח:

מלכודת!

6 קווים כל 2 מ"ב = הפרש 10.
6 קווים כל 4 מ"ב = הפרש 20, פי שניים, ולכן יותר רוח.



בשורה אחת

קודם בודקים כל כמה מ"ב מצוירים הקווים, ורק אז אומרים "צפוף" או "רחוק". צפוף = רוח חזקה.

איך זה עוזר לי לחזות

עוברים על מפות הלחץ לפי השעות: איפה ומתי הקווים מעלינו הכי צפופים? זה הזמן של הרוח החזקה. כשהם מתרחקים, הרוח נחלשת.

בדוק את עצמך

- 1 6 קווים צפופים מעל ישראל. מה זה אומר?
- 2 שתי מפות עם אותו מספר קווים באותו מרחק. במפה א' קו כל 2 מ"ב, ובמפה ב' קו כל 4 מ"ב. איפה יותר רוח?
- 3 מעל הארץ הקווים רחוקים מאוד זה מזה. איזה יום זה?
- 4 אותה מפה, אבל באתר ב' עשית זום, וישראל נראית פי שניים גדולה. עכשיו הקווים נראים רחוקים זה מזה. חבר: "הרוח נחלשה!". הוא צודק?

התשובות כתובות הפוך. סובב את הדף 180°

למטא גא מו סטטיסטיקס טאכ אלז (טוטל אינסטל)

לז (למטא) סטטיסטיקס טאכ אלז מו סטטיסטיקס טאכ אלז (טוטל אינסטל) מו סטטיסטיקס טאכ אלז

טאכ טוט סא 'אזל סו

טוטל גוטל מוטל (ט, א, צ, ט, ט)

טאכ גוטל מוטל

טאכ